

7 対数

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
1	B	1				氏名

1 次のそれぞれの値を求めよ.

a) $\log_3 9 = 2$

b) $\log_2 16 = 4$

c) $\log_4 8 = \frac{3}{2}$

d) $\log_{\frac{1}{2}} 16 = -4$

e) $\log_{10} 0.1 = -1$

f) $\log_9 \sqrt{3} = \frac{1}{4}$

g) $\log_2 \sqrt[3]{2} = \frac{1}{3}$

h) $\log_{\sqrt{5}} 25 = 4$

i) $\log_{16} \frac{1}{64} = -\frac{3}{2}$

2 次の式の x を求めよ.

a) $\log_2 x = 3 \quad x = 8$

b) $\log_9 x = \frac{3}{2} \quad x = 27$

c) $\log_2 x = -2 \quad x = \frac{1}{4}$

d) $\log_x 27 = 3 \quad x = 3$

3 次の式を計算せよ

a) $\log_2 4 + \log_4 8 = 2 + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$

b) $\log_3 2 - \log_3 18 = \log_3 \frac{1}{9} = -2$

c) $\log_3 4 + \log_3 18 - 3\log_3 2 = \log_3 \frac{4 \times 18}{2^3}$
 $= \log_3 9 = 2$

d) $\log_2 \sqrt[3]{12} - \frac{1}{3}\log_2 3 = \log_2 \frac{12^{\frac{1}{3}}}{3^{\frac{1}{3}}} = \log_2 4^{\frac{1}{3}}$
 $= \frac{2}{3}$

4 $p = \log_a 2, q = \log_a 3$ としたとき、次の式を p, q を用いて表せ.

a) $\log_a 72 = \log_a 2^3 \cdot 3^2 = 3\log_a 2 + 2\log_a 3$
 $= 3p + 2q$

b) $\log_a \frac{3}{8} = \log_a 3 - \log_a 2^3 = q - 3p$

c) $\log_a \sqrt[3]{6} = \log_a 2^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}p + \frac{1}{3}q$

5 次のそれぞれの式を底の変換公式を用いて計算せよ.

a) $\log_4 8 = \frac{\log_2 8}{\log_2 4} = \frac{3}{2}$

b) $\log_9 3 = \frac{\log_3 3}{\log_3 9} = \frac{1}{2}$

c) $\log_3 2 \cdot \log_2 27 = \frac{\log_2 2}{\log_2 3} \cdot \log_2 3^3 = 3$

6 次のそれぞれの式を計算せよ.

a) $\frac{1}{2}\log_5 3 + 3\log_5 \sqrt{2} - \log_5 \sqrt{24}$
 $= \log_5 \frac{3^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{3}{2}}}{24^{\frac{1}{2}}} = \log_5 1 = 0$

b) $(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 2)$
 $= \left(\log_2 3 + \frac{\log_2 9}{\log_2 4}\right) \left(\frac{\log_2 4}{\log_2 3} + \frac{\log_2 2}{\log_2 9}\right)$
 $= \log_2 3 \left(1 + \frac{2}{2}\right) \frac{1}{\log_2 3} \left(2 + \frac{1}{2}\right)$
 $= 2 \times \frac{5}{2} = 5$